

مشكلة الذباب الراهنّة

تقديم : الدكتور - أحمد نبيل أبو خطوة
أستاذ علوم السموم المساعد بكلية العلوم
جامعة الملك عبد العزيز

مقدمة :

تعد مشكلة مكافحة العشرات الضارة على اختلاف أنواعها من أهم المشاكل القديمة التي جابهت الإنسان عبر العصور ، ولقد أثبتت دراسات الحفريات بأن العشرات تواجدت على سطح الأرض قبل ظهور الإنسان بحوالي أربعة ملايين سنة ، وما كاد الإنسان يبدأ في زراعة محاصيله ورعاية ماشيته ، حتى جابهته تلك المشكلة الازلية التي كانت وما زالت حتى يومنا هذا تضر به ضررا بليطا ، وفي تصوري أن هذه المشكلة سوف تستمر بكل ثقلها وضراوتها في المستقبل طالما استمر الإنسان في الإخلال بالتوازن الطبيعي للأحياء ليبقى منها ويدمر ما يشاء ولقد تعرضت في هذه المقالة الى مشكلة الذباب كأحد المشاكل العشرية الهامة التي تواجهنا هذه الايام وكذلك أسباب تفاقمها والوسائل العالية المتبعة في علاج هذه المشكلة ، ولعلنا بعرضنا لهذا الموضوع نستطيع أن نلقي بعض الضوء على طبيعة هذه المشكلة وكيفية إيجاد الحلول المناسبة لها ، وسوف أتعرض الى الشق الثاني من هذه المشكلة ألا وهي العلاج في مقالة ثانية بإذن الله .

ماهو الذباب ؟

يتبع الذباب إحدى رتب العشرات المعروفة باسم العشرات ذات الجناحين (Diptera) وذلك نسبة الى أن كل منها يمتلك زوجا واحدا فقط من الاجنحة (المصراعير مثلا لها زوجين من الاجنحة) ، بينما الزوج الثاني

الغلفي قد تحول وتضام في الجسم وأصبح على شكل ذبابيس قصيره تستخدمها الذبابة في حفظ توازنها أثناء الطيران ، كما أن الذباب يتميز بأن مراحل نموه من النوع المكتمل الذي يشتمل على الأطوار الأربعة (شكل ١) فالبيض يقتس الى يرقات صغيرة تنمو وتتحول الى عذارى ومنها الى حشرات مكتملة النمو ذات جناحين .

ولقد جرى الاعتقاد بين كثير من الناس على أن الذباب الذي نراه عادة حولنا هو من نوع واحد ، الا أن الحقيقة غير ذلك ، فهناك مشبات من أنواع الذباب المختلفة ، سأكتفي هنا فقط بشرح موجز وبسيط عن صفات بعضها الأكثر شيوعا ، ولقد استبعدت الحديث عن البعوض بالرغم من أنه يتبع رتبة الذباب لمناقشته في مجال آخر بإذن الله .

فهناك الذباب المعيز بلونه الرمادي الباهت مثل الذبابة المنزلية (شكلي ١ ، ٢) التي تتميز بوجود أربعة خطوط طولية داكنة اللون في منطقة الصدر وبعد الذباب المنزلي أكثر أنواع الذباب شيوعا وخاصة في الأماكن التي يمكنها الانسان ، ولذلك أصبح هذا الذباب مستأنسا لدرجة تفوق كثيرا أنواع الذباب الأخرى ، ويحاكي الذبابة المنزلية في كثير من الصفات الشكلية للذبابة المنزلية الصغيرة ، وكما يدل الاسم فهي أصغر حجما من الذبابة المنزلية ، وتفضل عادة البقاء خارج مساكن الانسان ، وخاصة بالقرب من مزارع وبيوت الدواجن الا أنها قد تدخل المنازل أحيانا حيث تفضل الطيران في الأماكن الواقعة بين أرضية وأسقف الغرف ، كذلك ذبابة الوجه (شكل ٣) التي تتشابه مع الذباب المنزلي بنوعية في كثير من الصفات ، الا أنها تتميز عنها بعدم وضوح الخطوط الأربعة الداكنة في منطقة الصدر ، وذبابة الوجه يوجد عادة على هيئة مجاميع قد تصل كل منها الى مائة ذبابة تحول حول رأس الحيوانات وأحيانا الانسان لتتغذى على افرازات العيون والانف والفم ، أما ذبابة اللحم ، فتتميز بكبر حجمها وكثرة تواجدها خارج المنازل خاصة حول الفضلات الحيوانية المتعفنة والذبائح .

بجانب هذه الأنواع من الذباب ذات اللون الرمادي الباهت ، يوجد عدد كبير من الذباب الشائع ذي الألوان المعدنية الزاهية مثل الذباب الأخضر ، والذباب الأزرق ، وهما عادة أكبر حجما من الذباب المنزلي ويكثر وجودها خارج المنازل حول المواد العضوية الحيوانية المتعفنة .



(شكل ١) الذبابة المنزلية ومراحل نموها الاربعة
(بيضة - يرقة - عذراء - ذبابة)



(شكل ٢)
ذبابة الوجه Face fly



(شكل ٣)
الذبابة الخنزيرية Horse fly
تتغذى الاربعة المخطوط الطولية في منطقة الصدر



(شكل ٤) ذبابة القرن
Horn fly



(شكل ٥) ذبابة الاسطبلات الواسعة
Stable fly

هذه الأنواع السابقة من الذباب ليس لها القدرة على عض الإنسان والحيوان وذلك لطبيعة وتركيب أجزاء فمها الرهيفة والتي تغلو من وجود الفكوك الحادة - وغالباً ما تتغذى هذه الأنواع من الذباب عن طريق لعق الطعام بعد اذابت بواسطة المصارات الهاضمة التي تفرزها عليه .

ألا أن هناك بعض أنواع من الذباب القادر على عض الإنسان والحيوان مسبباً لهم ألاماً يارحة نتيجة الجرح الذي يحدثه في الجلد بواسطة فكوكه القوية وذلك بقصد الحصول على الدم ، ومن هذه الأنواع ذبابة الخيل أو ذبابة الغزال التي تتميز بلونها الأسود أو البني الداكن ، وكذلك ذبابة الاسطبلات الواضرة (شكل ٤) التي تشبه كثيراً الذبابة المنزلية ولكنها قادرة على عض الإنسان والحيوان خاصة عند مرايق الأرجل ، وذبابة القرون (شكل ٥) التي سميت بهذا الاسم نتيجة كثرة تواجدتها عند قواعد قرون الحيوانات على شكل حلقات سوداء تحيط بمنطقة القرون ، ويصل حجم هذه الذبابة إلى نصف حجم الذبابة المنزلية ولكنها قادرة على العض واستصاص دم ضحاياها ، أما ذبابة الرمل فهي من أصغر أنواع الذباب حجماً ويكثر وجودها في فترات المساء والعصباح المبكر خاصة بجوار مصادر الماء والبلوعات والمجاري لانظار ضحاياها من انسان وحيوان لاستصاص دمائها .

مضار ومنافع الذباب :

من عادات الذباب التي نلاحظها عادة ، أنه يدخل المساكن وما إليها في فترات النهار بحرية وسهولة فائقة نظراً لأجسامه الضئيلة وقدرته الفائقة على الطيران والمعاودة ، رغبة منه في مشاركة الأماكن التي يسكنها الإنسان بقصد الحصول على الغذاء - كما أن الإلحاح المستمر وكثرة الضوضاء والطنين الذي يحدثه الذباب أثناء طيرانه أدى إلى نفور الإنسان منه وكراهيته ، ولكن خطورة الذباب وخاصة الذباب المنزلي لا تنقف عند هذا الحد ، فنتيجة لعاداته الغذائية السيئة أصبح الذباب يشكل أخطاراً كبيرة على صحة الإنسان . فالذبابة لا يميز بين أنواع الطعام وبعضها ، فهو يتغذى على طعام الإنسان وشرايه وكذا على الفضلات والمواد الرمية وعلى البراز والروث والمواد المتفحنة وخلافها مسبباً إمكانية نقل عدة أمراض خطيرة للإنسان قد يصل عددها إلى ٢٠ مرضاً ، ومن هذه الأمراض : حمى التيفوئيد ، حالات الاسهال الفيروسي والوبائي ، الدوسنتاريا الاميبية والبكتيرية ، الكوليرا ، مرض شلل الأطفال وبعض أمراض العيون ، حالات تسمم الغذاء ببكتيريا السالمونيلا ، وكثير من الديدان الطفيلية المعوية وغيرها (١) .

ومما يساعد الذبابة المنزلية على حمل هذا العدد الهائل من الامراض هو وجود الاعداد الكبيرة من الضميريات الكثيفة التي تغطي معظم جسمها وأرجلها وفمها ، وبهذا يمكن لها أن تحمل الكائنات الرضية الدقيقة واسقامها بسهولة على أماكن وقوفها . ولقد بينت أبحاث استن وماسون (٢) أن عدد البكتيريا التي تحملها الذبابة المنزلية الواحد قد يصل الى ستة ملايين خلية بكتيرية بمتوسط قدره ربع مليون .

ويجب ألا يغيب عن ذهن القارئ بأنه ليست كل أنواع الذباب ضارة بالانسان وبصحته ، فهناك الكثير من الذباب النافع الذي يقوم بخدمات جليلة للانسان بالرغم من أنه قد لايلمسها عادة ، فمثلا الذباب الاخضر والازرق السالف ذكره ، يساعد على التخلص من بقايا الحيوانات الميتة ولولا لبقية هذه الرميات متعفنة لازمانا طويلا ، كما أن ذبابة اللحم وذبابة التاكسيد (Tachid fly) تتطفل على عدة كبير من الحشرات الضارة مثل الجراد والخنفساء والبرقات القارضة التي تتغذى وتفسد المزروعات بهائيات ذلك يعمل الكثير من أنواع الذباب على المساعدة في تلقيح النباتات وزيادة انتاجيتها كما أن بعض أنواع الذباب يعد عدوا للحشرات الضارة التي تفتك بمحصولاتنا الزراعية .

اسباب نجاح وتاقلم الذباب :

إن مشكلة زيادة تعداد الذباب التي نلمسها الآن ، هي إحدى مشكلات تلوث البيئة التي يواجهها الانسان المصري ، ولقد تناقشت المشكلة الى درجة عجز أمانها الانسان أن يجد لها الحلول المناسبة ، ولعلني هنا أوضح هذه الاسباب التي ساهمت وما تزال تسهم ، في تصاعد مشكلة الذباب الراهنة ولقد قسمت هذه الاسباب الى ثلاثة مجاميع ، منها ما هو متعلق بالذبابة نفسها وخصائصها الفسيولوجية ، ومنها ما هو متعلق بالعوامل المناخية الطبيعية ، ومنها ما هو من صنع الانسان .

١ - العوامل الفسيولوجية الخاصة بالذبابة .

يعد الذباب من أعصب الحيوانات تناسلا لقدرته على انتاج عشرات من الاجيال الجديدة في خلال موسم واحد . ولقد ذكر هودج (٣) بأنه اذا سمح لزوج من الذباب المنزلي بالتكاثر في أنسب الظروف لمدة خمسة أشهر يتفلسها فصل الصيف ، وبفرض أن الانثى الاصليّة وكلا من الاناث التالية تضع ٤٠٠

بيضة قبل أن تموت ، وبقرض أن كل بيضة تفقس بعد عشرة ساعات من وضعها ، وأن كل صغير ينمو حتى يصير يافعا ليتكاثر ثانية في خلال عشرة أيام - نجد أن عدد الذباب في نهاية هذه الفترة قد وصل الى عدد خيالي بحيث لو جمعناه جنباً الى جنب لتكوين خط من الذباب فإن هذا الخط يكون كافياً لتغطية سطح الكرة الأرضية وبعمق قدره ٤٧ قدماً من السطح ، وبالرغم من أن هذا الافتراض صحيحاً إلا أن وجود وتدخل القوى الطبيعية والحيوية المختلفة تعد من وصول أعداد الذباب الى هذا المستوى الهائل محافظة بذلك على التوازن الطبيعي بين الأحياء .

وعلاوة على قصر دورة حياة الذباب التي قد تستغرق ١٠ - ١٥ يوماً حتى يتكون جيل جديد وكذلك على قدرته التناسلية الفائقة فإن الذباب يعد من العشرات ذات الكفاءة العالية في قدرته على الاستفادة من كليات الطعام المتاحة في السفر فمثلاً حبة واحدة من السكر قد تكفي لامتداد الذبابة بكل مايلزمها من طاقة لإنتاج جيل جديد من الذباب ، كما أن قدرة الذباب الهائلة على التكاثف في بيئات متنوعة مثل أكوام القمامة التي تركت لفعل الموائم الجوية ، وروث الحيوانات وبراز الإنسان وكذلك الماء الطافح من الجاري ... الخ ... بالإضافة الى خفة وزنه وقدرته على الحمل بواسطة الرياح - كلها عوامل ساعدت على نجاح وتأقلم الذباب ، أما العامل الفسيولوجي الأخير ، وأهمها على الإطلاق ، فهو سرعة الذباب الفائقة على التغلب وقهر السموم الكيميائية التي يتعرض لها وظهور ظاهرة المناعة المعروفة ضد المبيدات وسوف أتعرض بشيء من التفصيل من هذا الموضوع تحت عنوان عوامل من صنع الإنسان .

٢ - العوامل المناخية الطبيعية :

إن من أهم العوامل التي ساعدت على نجاح وتأقلم الذباب هي العوامل الجوية وبالأخص درجات الحرارة المرتفعة ، فدرجات الحرارة العالية التي يتعرض لها الذباب خاصة في فصل الصيف فهي من العوامل المناخية التي تساعد على الاسراع في نمو الذباب وكثرة اعداده ولقد قدر هيرس (٤) تأثير درجة الحرارة على الوقت اللازم لتكوين ذبابة مكتملة النمو بعد الفقس من البيضة فوجد أنه عندما انخفضت درجة الحرارة الى ١٦ درجة مئوية لزم لها حوالي ٤٥ يوماً لتكوين ذبابة يافعة ، بينما اذا ارتفعت درجة الحرارة الى ٣٠ مئوية لزم لها عشرة أيام فقط .

كذلك تلعب الرياح دورا كبيرا في انتشار الذباب وتوزيعه في مناطق بعيدة قد تصل الى عشرات الاميال من مناطق تواجده الاصلية كما أن قلعة الامطار تصل بطريقة مباشرة على الاللال من فرضي هلاك الذباب بسبب عدم غلق الارض بالماء وانعدام التأثير الميكانيكي للامطار الذي يضر عادة بالكائنات الرهيفة الاجسام مثل الذباب ، وحيث أن الذباب عادة يند من الحشرات النهارية التي تنشط أثناء النهار يمكن المراسير مثلا النشطة ليلا ، فإنه كلما زادت فترات الضوء التي يتعرض لها الذباب أثناء حياته كما في اوقات الصيف ، كلما سمنت الظروف لتوالده وتكاثره .

عوامل من صنع الانسان :

ان درجة اهتمام الانسان بالذباب من حوله مرت على مراحل زمنية عديدة نذكر منها مرحلة أوائل القرن التاسع عشر عندما لم يكن الانسان على دراية بالاصطاد المرضية التي يمكن أن يسببها له الذباب ولذلك نجد في الكثير من المقالات والروايات الادبية التي نشرت في هذه الفترة أن الذباب كان يوصف بأنه من المخلوقات التي يالها الانسان ويسعد بوجودها . ويتضح هذا الامر جليا في رواية لشكسبير (٥) وفيها يقول ماركوس منوعيا لصديقه (يا الهي - لقد قتلت ذبابة دون قصد) فرد عليه تيمون غاضبا (احقا ما تقول ؟ .. ولكن كيف يحق لك أن تقتل هذا المخلوق المسكين الذي حضر معنا يطربنا يشدنا بطيبته .. لقد قتلتها وتسميت في حرماننا من قضاء وقت ممتع) كذلك ذكر دوان (٦) في احدي كتاباته (ان تواجد عدد قليل من الذباب حولنا يثبثنا بالنفخ .. وباحيدا لو تذوقت مثلي بعضا من هؤلاء الضحايا الذين سقطوا في قنح القهوة المخلوط باللين) كما أن هود (٧) قال (ما عليك الا اضافة بعض من الزبد والسكر على الذبابة لتذوق شيئا اشتهه بشار التوت اللذيذة)

غير أن التغيرات التي طرأت على الانسان بعد هذه الفترة ، نتيجة للاكتشافات الطبية الهامة التي قام بها العالم الفرنسي المشهور باستير وآخرون كان من شأنها أن غيرت من نظرة الانسان للذباب وأصبح يخشاها على صحته فعلا فلما ؟ لقد اخترع الانسان أسلحة كيميائية مختلفة لمحاربة الذباب والقضاء عليه أينما كان حتى أنه بلغ عدد أنواع المبيدات الحشرية الآن ما يقرب من ٧ آلاف تركيبة تجارية مختلفة وكان من أهم هذه المبيدات حتى وقت قريب مركب ال DDT الذي اكتشفت خصائصه السامة ضد الحشرات أثناء الحرب العالمية الثانية . ولقد ثبت نجاح هذا المركب نجاحا كبيرا في مقاومة حشرات القمل الناقلة لمرض حمى التيفوس الذي اجتاح وسط أوروبا وخاصة

مدينة نابولي بإيطاليا خلال هذه الفترة كما نجح أيضا في مقاومة البعوض الناقل للملاريا والحمى الصفراء واعتقد الكثير من الناس تباعا أن نهاية عالم العشرات قد قربت وبمدها سوف يستريح الانسان من شرها وخطورتها الى الابد .

ولكن بعد استخدام الـ DDT بسنوات قليلة تلاشت التقارير العلمية تفيد بأن بعض العشرات وعلى رأسها مجموعة الذباب وخاصة الذباب المنزلي أصبح منيعا ضد فعل الـ DDT والمقصود بالمناعة ببساطة أن المبيد الحشري المستخدم أصبح بعد فترة وجيزة من استعماله عديم المفعول مما يتطلب معه الامر زيادة الجرعات اللازمة منه الى حد قد يصل في بعض الاحيان مائة ضعف كي تتحقق نفس درجة المقاومة التي كانت ممكنة قبل حدوث المناعة . وأساس المناعة في الواقع هو الاختيار الوراثي المبني على بقاء الأقوى والأصلح فكثره استخدام المبيد الحشري يؤدي عادة الى قتل جميع الافراد الحساسة والعدمية المقاومة . الا أن نسبة قليلة من العشرات بسبب ظروفها الفسيولوجية المختلفة يمكنها أن تتحمل الضغوط القاسية الناجمة من استخدام المبيد وبالتالي تنجح في إعطاء أجيال حشرية جديدة قد تتعدى في درجة مناعتها الأيام الاصليين . أما عن كيفية حدوث المناعة فهذا يرجع الى عدة عوامل تذكر منها أن الذباب المنيع أصبح لديه قدرة كبيرة على تكسير وتحطيم جزيئات المبيد الحشري داخل أجسامه بواسطة الزيمات خاصة وتحويله الى نواتج عديمة السمية . وهذه الميكانيكية هي أساس المناعة عند الذباب ضد الـ DDT والكثير من المبيدات الحشرية الاخرى كذلك قد ترجع سبب المناعة عند الذباب الى كثرة وجود المواد الدهنية في أجسام افراد الاجيال المنية التي تعمل على اذابة وتنزير جزيئات المبيد الحشري بها وبذا يستحيل وصولها الى المراكز العصبية الحساسة وبالتالي يقل مفعولها . كما أنه ثبت أيضا أن بعض افراد الذباب المنيع يتمتع بوجود طبقات شمعية سميكة على جدار الجسم وبذا تمنع هذه الطبقات العادية جزيئات المبيد الحشري خلالها ، ولقد ثبت أيضا أن بعض أنواع الذباب المنيع له القدرة على تفادي الأماكن المرشوشة بالمبيدات والهرب بعيدا عنها .

ولقد حاول الانسان أن يجد بديلا لمادة الـ DDT ، فاستخدم مركبات الفوسفور العضوية والكاربامات وغيرها وأخذ في استعمالها بكثرة دون تمييز ودراية كما أدى الى تكرار المأساة مرة اخرى وأصبح الذباب منيعا لها ولغيرها من المبيدات حتى المبيدات منها المصنعة بمركبات البيسوثيوم الصناعية (Pyrethrins) المتداولة حاليا في عبوات الايروسولات .

الآن فالأصاليب الكيميائية التي صنعها الإنسان لتقتل الذباب أصبحت بمرور الوقت غير مجدية وعديمة النفع لذلك أصبح حتماً عليه أن يجد أصاليب أخرى ربما غير كيميائية لمعالجة المشكلة .

ومن ضمن العوامل الأخرى التي صنعها الإنسان وكان لها تأثير مباشر على زيادة أعداد الذباب هي إزالة بعض الموائل الطبيعية مثل الجبال والبحور والمناطق الصحراوية التي كانت تعمل كسدود لمنع تولد وانتشار الذباب وإحلالها بأراضي لسكناء وبهذه الطريقة ساهم الإنسان بطريقة غير مباشرة على الذباب أن ينتقل ويتكاثر في هذه البيئات الجديدة التي لم يوجد بها من قبل كما أن التقدم الكبير في وسائل المواصلات كالنقل الجوي والبحري والبري ساهم دون شك على انتشار الذباب وانتقاله من بيئاته الأصلية إلى بيئات جديدة ربما أكثر ملائمة له . كذلك زيادة تعداد السكان وكثرة عدد الواقفين إلى المنطقة أدى إلى أحداث تغييرات اجتماعية هامة كان من أهم نتائجها انخفاض المستوى المعيشي والمستوى الصحي للأفراد ، فالقاء القمامة والنفايات في الشوارع والأماكن العامة أصبح شيئاً مألوفاً - أضف إلى ذلك كثرة تواجد مياه المجاري الطافحة والتي تعد من أكثر البيئات خصوبة لتكاثر وتوالد الذباب .

الآخطار الناجمة من سوء استخدام المبيدات الحشرية :

كي نناقش الموضوع الخاص بآسكانية حدوث أخطار للإنسان والحيوان نتيجة كثرة وسوء استخدام المبيدات الحشرية ، يجب علينا أولاً أن نتفهم كيفية أحداث هذه المبيدات سميتها على الحشرات ، أن الغالبية العظمى من المبيدات الحشرية المتداولة في الأسواق المحلية تقتل الحشرات عن طريق إبطالها لعمل الجهاز العصبي الحشري ، ولذلك تسمى باسم سموم الأعصاب (Nerve poisons) والكيفية التي يتم بها استجابة جهاز الحشرة العصبي لهذه المبيدات معروفة لدينا بصورة عامة ، إلا أننا مازلنا نجهل عدداً كبيراً من التفاصيل الدقيقة الخاصة بكيفية التسمم . ومن أمثلة هذه السموم العصبية المستخدمة الآن ضد الذباب والمتوفرة حالياً في الأسواق ، المركبات الناجمة لمجموعة الهيدروكربون الكلورية (Chlorinated Hydrocarbons) مثل مادتي الـ DDT و DDT) والميثوكسي كلور (Methoxychlo) ومركبات الفوسفات العضوية (Organophosphates) مثل الدي . دي . بي . في . بي (DDVP) والدايميثوات

(Dimethoate) والروتيل (Ronnel) والفوسفاميدون (Phosphamidon) ،
 أما مبيدات الذباب من مجموعة الكاربامات (Carbamates) فمن أشهرها
 مركب بيجون (Baygon) وكذلك مركبات البيريثروم المصنعة (Pyrethrins)
 مثل تتراميثرين (Tetramethrin) والريسميثرين (Resmethrin)

كل هذه المركبات السابقة سامة عصبية تنتجها عدة شركات أجنبية من
 أهمها شركة سيبا - جيبي (Ciba-Geigy) وشركة شيل (Shell) وتستخدم
 أساسا لمقاومة الذباب والحشرات المماثلة .

علاوة على هذا فإن هناك نسبة بسيطة من المبيدات العشرية التجارية
 التي تقتل الحشرات أساسا عن طريق تداخلها في عمل الخلايا من حيث انتاج
 الطاقة الخلوية والاستفادة منها ، وتسمى هذه المجموعة الأخيرة من السموم
 باسم سموم الميتابولزم (Metabolic Poisons) ولقد ثبت أن غالبية هذه
 السموم تثبط عمل انزيمات الخلايا وخاصة المرتبطة بجزئيات الميتوكونديريا
 (Mitochondria) (A) ولا يوجد من هذه المركبات حاليا ما يستخدم ضد
 الذباب .

وأود هنا أن أبين للقارئ بأن كافة الأبحاث التي أجريت في هذا الشأن
 ومن ضمنها بعض الأبحاث التي قام بها كاتب هذه السطور ، تفيد بأن هناك
 تشابها كبيرا على المستوى التشريحي والوظيفي بين الجهاز العصبي الخاص
 بالحشرات ومثيله في الحيوانات الأخرى بما فيها الإنسان ، كذلك فإن التركيب
 الكيميائي للخلايا ووظائفها الفسيولوجية لا تختلف فيما بينها اختلافا كبيرا
 سواء أكانت خلايا من جسم حشرة أو من جسم فأر مثلا وعليه فإن أية مادة
 سامة قادرة على إحباط عمل الجهاز العصبي أو الخلايا العشرية سوف يكون
 لها نفس القدرة على إحباط عمل الجهاز العصبي أو الخلايا الحيوانية طالما
 توافرت عدة شروط من أهمها عامل الجرعة أو التركيز ، فجسم الذبابة مثلا
 يعد صغيرا عند مقارنته بجسم الارنب ، فهنا نحن نقارن بين ملليجرام واحد
 يعد صغيرا عند مقارنته بجسم الارنب ، فهنا نحن نقارن بين ملليجرام واحد
 الي كيلو جراما من الوزن أي أن النسبة واحد الي مليون . لهذا فإذا كانت
 الجرعة اللازمة من مبيد ما لقتل الذبابة هي ميكروجراما واحدا (الميكروجرام
 هو واحد علي مليون من الجرام) ، فإن الجرعة اللازمة لقتل الارنب هي جراما
 واحدا . هذا الافتراض النظري ولو أنه علمي سليم ، إلا أنه لا يكون صحيحا

في كل امحالات وذلك بسبب الاختلافات الموسيولوجية بين الدبابة والاربع -
 ومن اهم هذه الاختلافات قدرة كل منهما على تحطيم وتكسير هذه امانه السامة
 فالكائنات العية تملك فيما بينها في قدرتها ومرونتها على التخلص من الاثر
 السامة لمضيدات عن طريق تكسيرها وتحويلها الى مواد عديمة السمية . وهذه
 العملية تتم عادة بواسطة مجموعة من الازيمات العنوية المتخصصة والمعروفة
 باسم ارييمات الاكسدة المتعددة الوظائف (Mixed Function Oxidases)
 والمنطقة بحريشات الميكروسوم (Microsomes) الحلوية ، ومن الامثلة
 على ذلك السيد العشري مالايثون (Malathion) فهو من مضيدات الحالبية
 السمية للعضرات ولكنه قليل السمية للاسان والحيوان لقدرتهما على تحطيم
 هذه المادة بواسطة الازيمات السابق ذكرها بسرعة وبكمية عالية ، الا انه
 بالرغم من هذا فان كثرة تعرض الاسبان وامعيا ل لهذه المادة لعترات طويلة ،
 قد يؤدي الى فقدانها لسمية المتعلقة بها وهذا يتعرض الى سمي شديد .

يتضح مما سبق ذكره ان عامل الجرعة او درجة تركيز المادة من اهم
 العوامل المحددة لسميتها . فاذا توافر هذا العامل اصبحت المادة لاسمير بين كائن
 حي واخر ، ولقد قدر ان اكثر من نصف عدد الاتخاص الذين يقتلون سويلا
 في الولايات المتحدة الامريكية بسبب التسمم بالمبيدات العشرية والبالغ عددهم
 ١٠٠ - ١٥٠ شخصا هم اطفال لم يتجاوزوا عمر الخمسة سنوات (٥) ، هذا
 النوع من السمية يطلق عليه اسم السمية الحادة (Acute Poisoning) و
 الا ان من اهم انواع السميات والخطرها هو ما يعرف باسم السمية المزمنة
 (Chronic Poisoning) . ويعني هذا الاصطلاح ان اعضاء التسمم تصبف
 بهذه وتظهر عادة في مراحل متأخرة قد تصل الى عدة سنوات نتيجة تعرض
 الاسبان الى جرعات صغيرة من المادة والسامة بصفة مستمرة حتى تتراكم
 وتصل كمياتها داخل انسجة الى مستوى من التركيز يسمح بظهور الاسبان
 السامة . ومن المبيدات العشرية التي لها هذه الخاصية معظم مركبات
 الهيدروكربون الكلورية السابق ذكرها ، والتي ثبت تراكمها في الاسجة
 الحيوية بما فيها الاسبان ولقد بيث لنتائج الحديثة على ان كميات اد
 دودات ومشتقاتها المخزونة في الاسجة السمية للشخص الامريكي العادي قد
 وصلت الى ما يقرب ١٠ مليجرامات لكل كيلو جراما من الوزن (١٠) وحتى
 الان لا تعلم ثبت من اضرار هذه الكميات المعززة على صحة الاسبان في المستقبل
 الا ان بعض التجارب المعمية اثبتت ان اد دودات قادر على احداث اورامسا
 سرطانية خبيثة لكبد لغزوان (١١) علاوة على امكانية حدوثه تشوهات لاجة
 (Teratogenic Effects) وكذا طفرات للعوامل الوراثية (Mutagenic Effects)

بجانب هذا كله فإن كثرة وسوء استخدام هذه المبيدات أدى إلى الأضرار بالكائنات الحية الأخرى المرغوبة والموجودة في بيئة الحشرات ، فمثلا كثرة استخدام الـ DDT في الولايات المتحدة الأمريكية أدى إلى اختفاء عدد كبير من طيور العقاب البحرية والصقور والنسور والجمع وخلافه نتيجة تغذيه هذه الطيور على أسماك ومواد غذائية أخرى ملوثة بمادة الـ DDT - مما نتج عنه تكوين بويض مشوها ذو قشرة رقيقة يسهل كسره أثناء فترة الحضنة وقبل اكتمال نمو الجنين (١٢) وفي عام ١٩٦٩ اضطرت هيئة الأغذية والعقاقير الأمريكية (FDA) إلى اعدام شحنة من أسماك السلمون تقدر بحوالي ٢٥ ألف رطل بسبب احتوائها على كميات من الـ DDT داخل أجسامها تمتد الحد الأعلى المسموح به وهو الخمسة ملليجرامات DDT لكل كيلو جراما من وزن السمك (١٣)

ولهذه الأسباب كلها ، اضطرت الولايات المتحدة الأمريكية في عام ١٩٧٢ أن توقف مادة الـ DDT في بلادها بالرغم من أنها مازالت تنتج هذه المادة بكميات تصل إلى ٣٠ مليون رطل سنويا بقصد تصديرها إلى الأسواق الخارجية (١٤)

وفي عام ١٩٧٤ أوقفت الولايات المتحدة أيضا مبيدا آخر مثابها للـ DDT يسمى ديلدرين (Dieldrin) لأسباب مماثلة ، وفي عام ١٩٧٦ أوقفت شركة سيبي جي تداول مبيد الجاليكرون أو الكلور ديميפורم (Goluron or Chlordimeform) لأنه تسبب في أحداث أورام خبيثة سرطانية في جلد حيوانات التجارب وخاصة القروء .

بالإضافة إلى كل هذه الأضرار التي تحدثها بعض المبيدات الحشرية ، فإن هذه الأضرار قد تمتد أيضا إلى القضاء على الحشرات النافعة للإنسان مثل حشرات نحل العسل ودودة الحرير وكذلك الحشرات المتطفلة والمفترسة التي تهاجم الحشرات الضارة الأخرى بدون تدخل الإنسان ، كما أن المبيدات الحشرية قد تقضي على البكتيريا والكائنات الدقيقة الأخرى التي تساهم في خصوبة التربة الزراعية .

وربما أصدق تعبير ذكره أحد العلماء الأمريكيين بأن (السم أعمى) (Poison is Blind) لا يميز بين الكائنات الضارة والنافعة . فهو يقتل مالمَّا يؤثر عامل الجرعة أو درجة التركيز .

ودعني هنا أيتها القاريء العزيز أن أتطرق إلى الوسائل الكيميائية المبيدة حاليا في المملكة للقضاء على الذباب وأخطاره : أنتي أرى أن عملية رش المبيدات الحشرية بالطائرات كما هو متبع الآن هي عملية خطيرة قد تؤدي إلى عواقب جسيمة . لأن رش هذه المبيدات كما هو ملاحظ يتم في المناطق المفتوحة والأهلة بالسكان مما يؤدي إلى تعرض الإنسان والحيوان إلى رذاذ وبقايا هذه المبيدات . ومهما توافرت في المبيد الحشري خصائص قللة سميته للإنسان ، فإن كثرة استخدامه على هذا النحو قد يؤدي إلى حالات التورم العصبي والصداغ وحالات القيء والاسهال التي نلمسها وأطفالنا من الحين للآخر ، إن طريقة رش المبيدات بالطائرات لا يطبق في العالم الخارجي إلا في حالة واحدة فقط عند رش المناطق الزراعية الخالية من السكان والحيوان . أما رش المناطق الأهلة بالسكان بواسطة المبيدات الحشرية فهي عملية بدائية ترجع إلى الأربعينات والخمسينات عندما اتبعت للقضاء على القمل والبراغيث الحاملة للأمراض بواسطة الرش المباشر على جسم الإنسان ، في هذا الوقت لم تكن تدرك أخطار تعرض الإنسان لهذه السموم وأثرها على صحته .

ودعني أضف بعض الأسئلة التي تجول بفخاطري - هل تساءلنا : لماذا نستخدم هذه المبيدات ؟ هل نحن فعلا في حاجة إليها ؟ فإذا كان الرد بالإيجاب فدعني أتساءل ؟ ما هو مستوى النجاسة التي وصل إليها الذباب الآن ضد هذه المواد ؟ هل هو الضغط ٠٠ الأربعة أضعاف ٠٠ أو المائة ضعف ؟ ماذا يحدث لهذه المبيدات بعد رشها ؟ إذا رشت في الهواء - أين تذهب ؟ هل تسقط على الأرض وتتفترق سطوحه ؟ ربما قد تصل إلى مسغرى الماء الجوفي وتلوثه ٠٠ ما أثر هذه المواد ومتبقياتنا على صحة الفرد منا وأطفاله وذويه ؟ ما أثر هذه المواد على الحياة البرية وحيواناتها كالارانب والفراخ وغيرها ؟ ما أثر هذه المواد على الطيور والاسماك ؟ وما مدى تركيزها في أنسجة مواشي اللحم واليانها ؟ بمعنى آخر إلى أي مدى تتراكم هذه المواد في السلسلة الغذائية المختلفة ؟ كيف تحدث هذه المواد سميتها ؟ وما مدى تدخلها بعد استنشاقها مع

المراجع

- James, M. T. & R. F. Harwood (1969) In "Herm's Medical (١)
Entomology" p. 251, Mc Millan Co.
- Esten, M. N. & C. J. Mason (1908) Conn. Agric. Exper. Sta. (٢)
Bull. 51:94
- Hodge, C. F. (1911) In Nature & Culture, (July). (٣)
- Heems, W. (1911) Univ. Calif. Agric. Exper. Sta. Bull., (٤)
215:513
- Sha Kespeare, W. From "Entomology-Catalog of Instructional (٥)
Materials" by V.J. Tipton (1976).
- Doane, C. C From "Entomology-Catalog of Instructional (٦)
Materials" by V.J. Tipton (1976).
- Howe, E. W. From "Entomology-Catalog of Instructional (٧)
Materials" by V. J. Tipton (1976).
- Abo-Khatwa, A. N. & R. M. Hollingworth (1973) Pestic. (٨)
Biochem. Physiol., 3:358.
- Hayes, W. J. Jr. & C. L. Pirkle (1966) Arch. Environ. (٩)
Health, 12:43.
- Quinby, G. E. et al. (1965) J. Amer. Med. Assoc., 191:175. (١٠)
- Innes, J. R. M. et al (1969) J. Nat Cancer Inst., 42:1101 (١١)
- Johnston, D. W. (1974) Science, 186:841. (١٢)
- "Scientific report" (1969) Science, 164:936. (١٣)
- "Scientific report" (1973) Nature, 243:316 (١٤)